

20は第3図の金型収容箱3、4、5の關係位置を保持しつつ相互に接触することなく回転する。

このようにして第1図のように例へば各金型収容箱中に金型2が各6段づつ各段間の隔離板23によって密着することなく、固定収容されている。このようにして各金型2のような金型群は回転軸10と回転軸18、19、20によって2軸回転をしつつ、回転軸10の中心にあけた管内を通る加圧水蒸気が回転内殻6の中に進入し、さらに各金型収容箱3、4、5に進入し密閉金型とその内容物は十分に加熱される。

第1図のスタッフィングボックス24は外殻1から水蒸気が回転軸10の回転時に外部に洩漏することを防止している。このように加圧水蒸気は無駄に外部に洩れることなく、極めて容易確実にプラスチックの成形加熱が行われる。

このような成形法の他に、金型内に比較的多量のプラスチック粉末を入れ、または1軸回転の方向に直角な金型の面に予め、加熱によりプ

型内に入り、この発明の均一な厚さの成形体は得難い。この金型は加熱成形終了後は通常急冷される。従って成形されるプラスチックは過熱により劣化することが全く無く、複雑な形の成形体も均一な厚さを持ち、しかも従来法よりも、そのプラスチックの厚さの限界を著るしく向上できる。例えば通常用いられる粉末回転成形のごとく350℃の熱空気をを用いて成形した場合に、その最大成形物厚さは約7mmであるが、この発明の方法では200℃の水蒸気で金型を加熱し、金型内の同じプラスチックを200℃に加熱することが可能で、したがって長時間加熱してもプラスチックの劣化は全く起らず、その最大成形物厚さは20~30mmにすることが容易にできるようになった。またこのようにして生成されたプラスチック成形体はその組織は密であって、例へば発泡プラスチックとした場合にも均一且つ微細な発泡組織とすることが可能である。さらに、この加熱には水蒸気を使用するので、従来の空気加熱のように空気中の高濃

プラスチック層を設け、次でこれを2軸回転せしめて成形し、予めもうけたプラスチック層と、それに次いで新らしくできた層とを接合し成形することもできる。

この発明の加熱は蒸気の潜熱を利用して加圧水蒸気で加熱し低温短時間で成形することが特徴の一つをなしている。

すなわち先述のように、この発明の加圧水蒸気はゲージ圧力0気圧(絶対圧力として1kg/cm<sup>2</sup>)以上の水蒸気、すなわち飽和温度100℃を超える水蒸気を使うから、蒸発潜熱と顕熱とを包含しているので極めて熱容量が大きい。この水蒸気の使用時の温度は金型内のプラスチックの軟化する温度以上であればよく、通常はプラスチックの軟化温度または、それより100℃高い温度までの範囲を使用できるが、好ましくはプラスチック軟化温度より20~70℃高い温度範囲である。この発明の金型は気密であることが必要であって、通常金型のように通気孔(VENT)のあるものでは多量の水蒸気が金

の酸素に接触することがすくないので、そのため劣化による変色も全くないものが得られる。

次にこの発明を実施例について説明する。

#### 実施例1

高密度ポリエチレン粉末(メルトインデックスMI=1、粉末度25メッシュ全通)2kgをとり、これに発泡剤としてアゾジカルボンアミド20gを加え、よく混合したものをプラスチック材料とした。このプラスチック材料を内法200×200×200mmのアルミニウム製金型に入れ、ゲージ圧4kg/cm<sup>2</sup>(絶対圧力5kg/cm<sup>2</sup>、151.1℃)の水蒸気で第1図のような2軸回転で5rpmで15分間加熱し、成形したのち常温水中に浸漬して急冷した。

この後、金型を開いて内容物のプラスチック成形体を点検したところ金型の内壁に密着して均一微細に発泡しており、且つ酸化されることなく表面白色で極めて外観のすぐれたポリエチレン発泡体で、厚さ約20mmで均一であり、密度0.5g/ccのものが得られた。

これに対して同じ材料と同じ金型を使用して300℃の熱風で加熱しながら回転成形したものは均一な肉厚の成形体とならず、その表面は変色しているものであつた。

#### 実施例 2

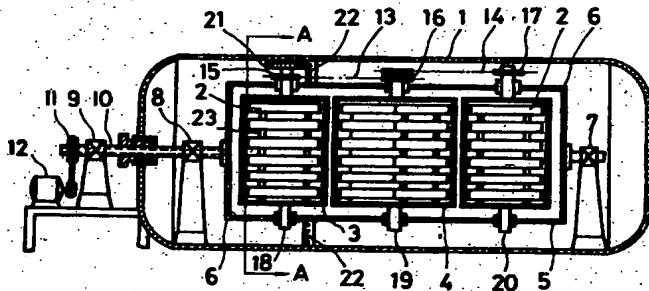
低密度ポリエチレン粉末(MI=1、100ダツシユ全通)100重量部にジクミルパーオキサイド2重量部を混合したものを800gを内法100×200×400mmのアルミニウム製金型に入れ、この金型2個を第1図のように10mmの間隔を置いて、この間隔部分に水蒸気が入る状態に積かさね、この重ね合つた金型を金型収容箱に入れ2軸回転しながら180℃で20分間加熱して、成形すると共に架橋結合を生成せしめた。

得られた成形体は重ね合つた面も外側に向いていた面も均一の肉厚であり、耐熱性、耐溶剤にすぐれたものであつた。

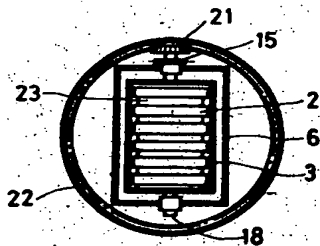
#### 4. 図面の簡単な説明

第1～3図はこの発明の1実施態様を示した

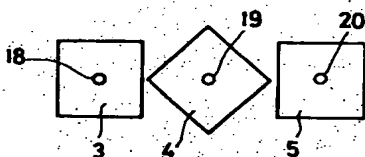
第1図



第2図



第3図



装置で、第1図は縦断面図、第2図はこの装置のA-A切断面図、第3図は金型群を収容した金型収容箱の相互の隣接角度の約45度移動した状態を示したものである。これら図において

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 固定外殻…1        | モータ…12         |
| 金型…2          | チェン…13, 14     |
| 金型収容箱…3, 4, 5 | チェン車…15, 16    |
| 回転内殻…6        | 回転軸…18, 19, 20 |
| 軸受…7, 8, 9    | 大ギヤ…22         |
| 回転軸…10        |                |

などを示した。

出 願 人 古河電気工業株式会社

代理人弁理士 鈴 江 武 彦

#### 5. 添付書類の目録

- |          |    |
|----------|----|
| (1) 委任状  | 1通 |
| (2) 明細書  | 1通 |
| (3) 図面   | 1通 |
| (4) 願書原本 | 1通 |

#### 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

##### (1) 発 明 者

東京都品川区二葉2丁目9番15号  
古河電気工業株式会社中央研究所内  
綱 田 喜 六 郎

同 所 高 城 邦 夫  
同 所 鈴 木 尚 彦

##### (2) 代 理 人

住所 東京都港区芝西久保笹川町2番地 第17番ビル  
氏名 (5743) 弁理士 三 木 武 雄